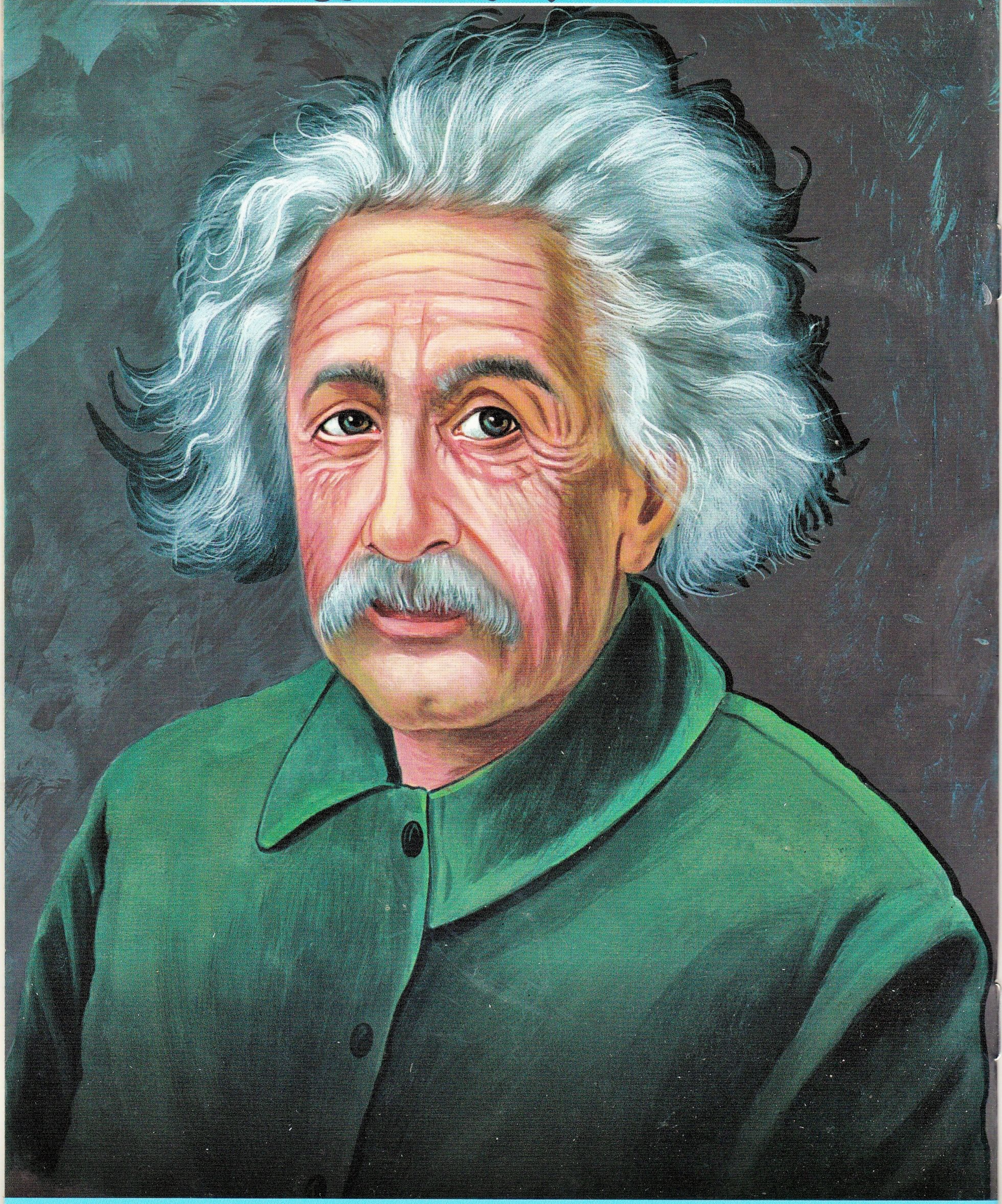
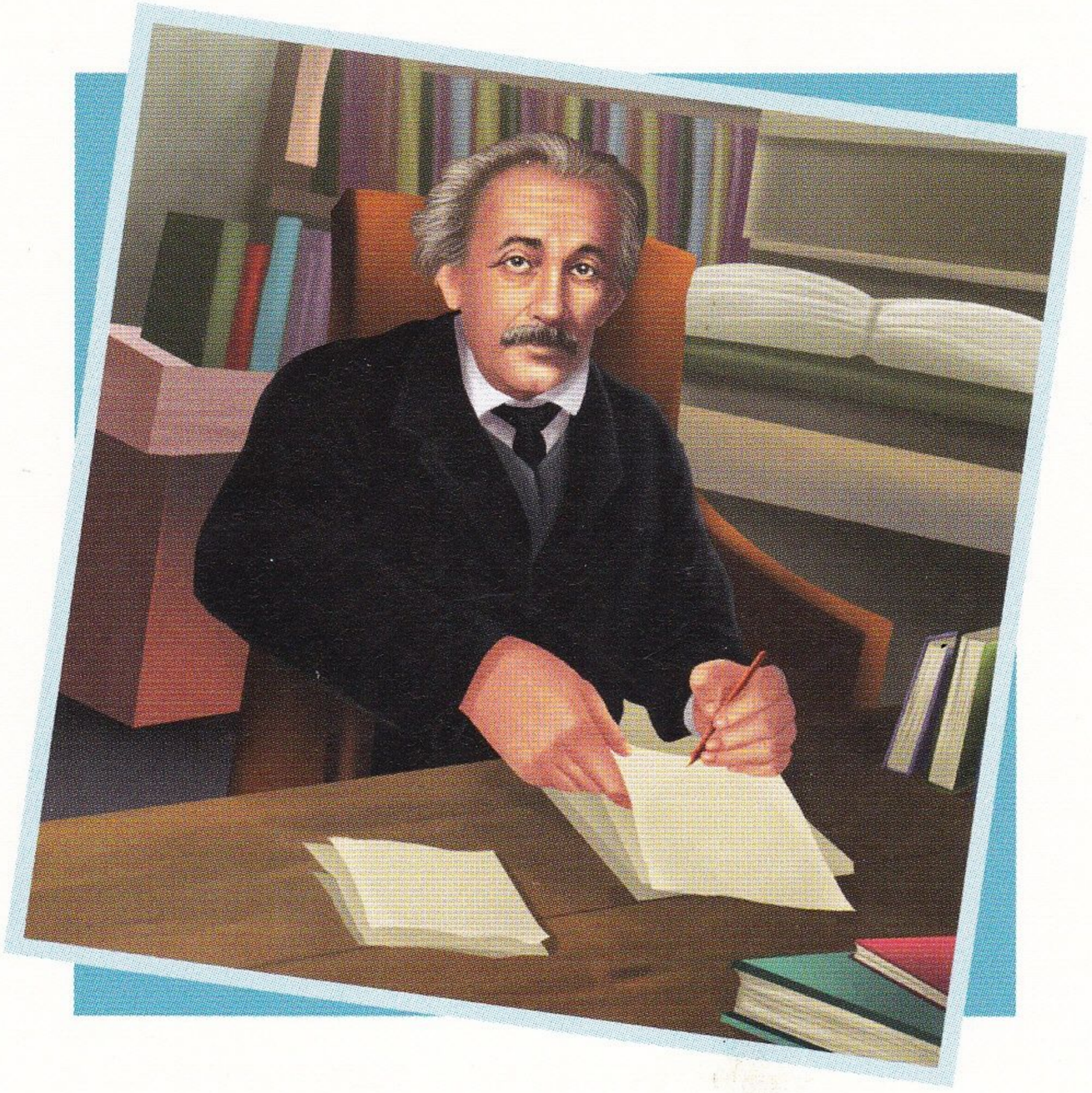
سلسلة عباقرة خالدون



ألبرت آينشتاين

ألبرت آينشتاين



محفوظة جميع الحقوق

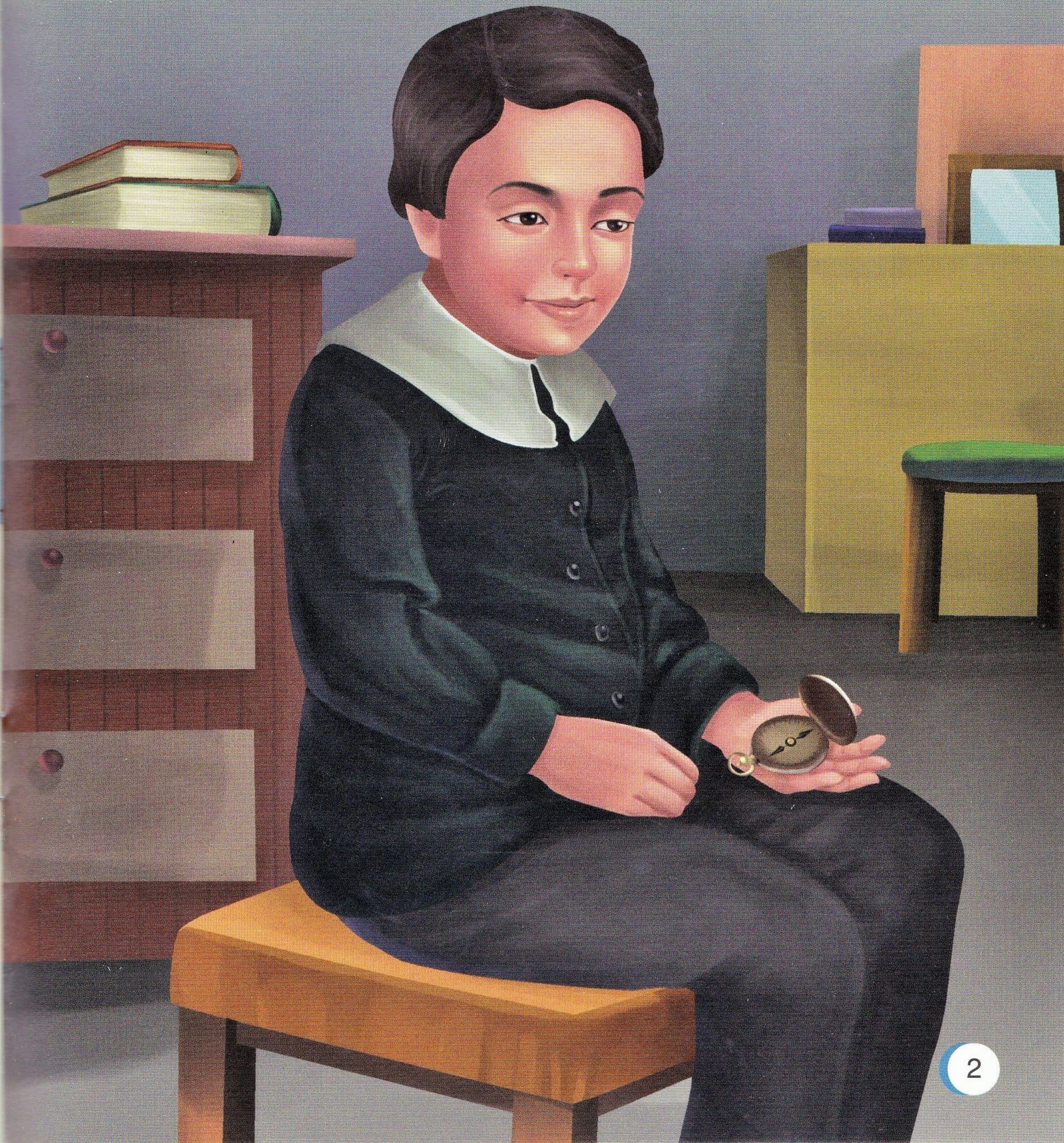
يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرائق الطبع والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل المرئي والمسموع والحاسوبي وغيرها من الحقوق إلا بإذن خطي من الناشر

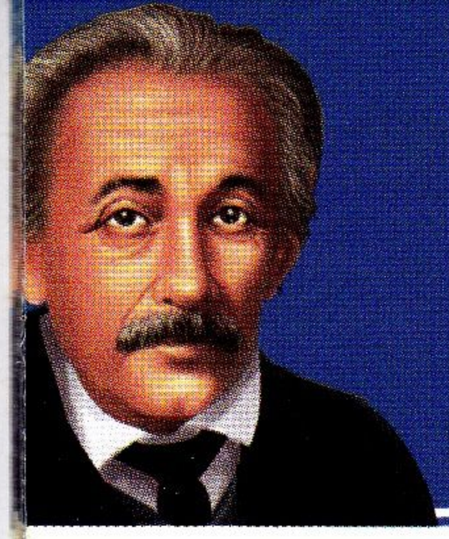
شركة
دار الشرق العربي
للطباعة والنشر والتوزيع

الرقم الدولي : ISBN 9953-61-421-0
الموضوع : سلسلة عباقرة خالدون
العنوان : ألبرت آينشتاين
ترجمة و إعداد : عماد الدين افندي - د.سائر بصمه جي
رسوم: شركة مكاو
الصفحات : 24
الطبعة الأولى: 2015

لبنان ـ بيروت ـ ص . ب : 11/6918 الرمز البريدي 11072230 تلفاكس : 01 701668
سورية ـ حلب ـ ص . ب : 415 هاتف : 2115773 / 2116441 / فاكس : 2125966

www. afach.aleppodir. com email: afashco1@ scs-net. org





الفَصْلُ 1

السَّنواتُ الأُولَى لِذِي الرَّأْسِ الكَبِيرِ

وُلِدَ ألبرت آينشتاين فِي مَدينَةِ أولم الأَلْمَانِيَّةِ فِي 14 آذار/مارس 1879.

وَقَدْ كَانَ الطِّفْلَ الأَوَّلَ لهرمان وبولين آينشتاين، وَهُمَا زَوجَانِ يَهودِيَّانِ.

عِنْدَمَا وُلِدَ ألبرت بَدَا القَلَقُ عَلَى أُمِّهِ التِي اعْتَبَرَتْ أَنَّ رَأْسَهُ كَانَ كَبيرَاً بِالنِّسْبَةِ لِجسمِهِ.

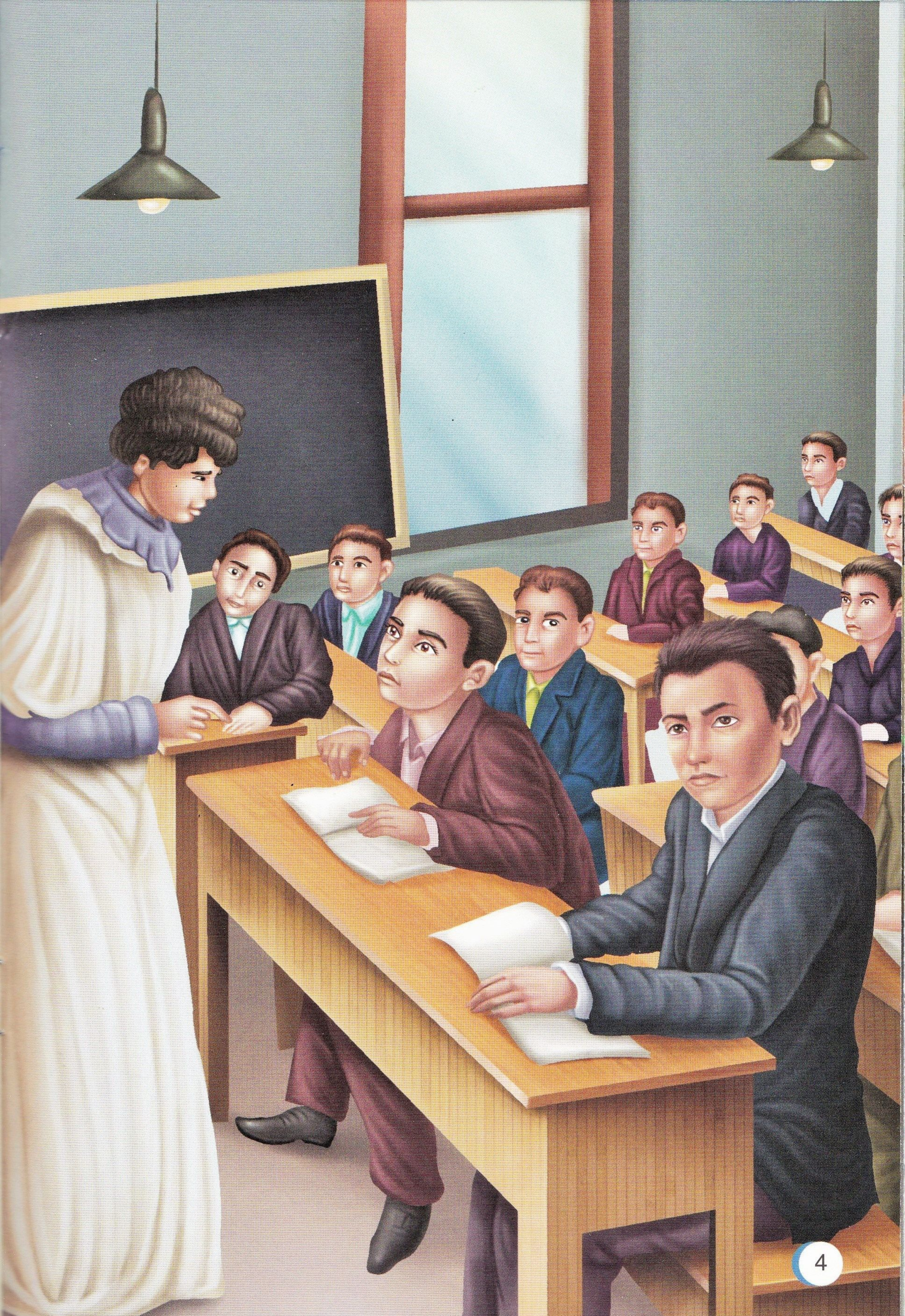
أَمَّا جَدَّتُهُ فَقَدْ رَأَتْ أَنَّهُ كَانَ سَميناً جِدَّاً. وكَانَ لألبرت أُخْتٌ تَصْغَرُهُ بِعامَيْنِ هِيَ ماريا، تَشَكَّلتْ بَيْنَه وبَيْنَها صَداقةٌ وَثِيقَةٌ.

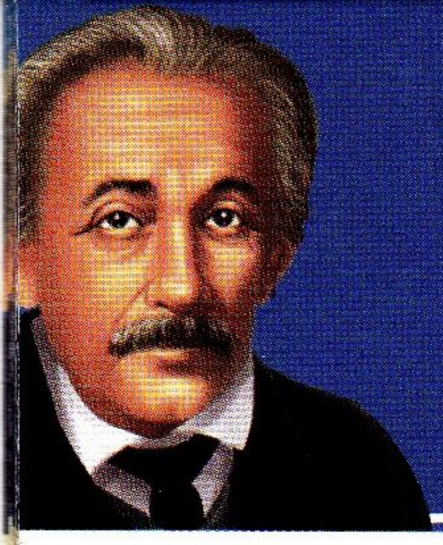
كانَ أَوَّلُ تَعَرُّفٍ لألبرت عَلَى العِلْم فِي سِنِّ الرَّابِعَةِ أو الخَامِسَةِ حِينَ أَراهُ وَالِدُهُ بُوصلةَ جَيْبٍ، وكَانتْ تُشِيرُ دَائِمَاً نَحْوَ الشِّمالِ.

وحَتَّى قَبْلَ أَنْ يَلتَحِقَ بِالمدرسَةِ كَانَ ألبرت شَديدَ المُلاحَظَةِ العِلْمِيَّةِ.

كَانَ فِي سَنَواتِهِ المُبكرةِ طِفْلاً هَادِئاً ومُطِيعَاً.

كَانَ يُحِبُّ تَشكيلَ المَنازِلِ بِوَرَقِ اللَّعِبِ وَحَلَّ المسائِلِ الحِسابِيَّةِ ومُطالَعَةَ كُلِّ مَا يُصادِفُهُ عنِ العُلومِ والفَلْسَفَةِ الشَّائِعَةِ.





الفَصْلُ 2

المَرْحَلَةُ التَّعْلِيمِيَّةُ

اِلْتَحَقَ ألبرت في سِنِّ الخَامِسَةِ بِمَدْرَسَةٍ ابْتِدائِيَّةٍ كَاثوليكيَّةٍ فِي ميونيخ.

بَعْدَ ثَلاثِ سنواتٍ انْتَقَلَتْ أُسْرَتُهُ إِلى إِيطاليا، ولكِنَّهُ قَرَّرَ أَنْ يَبقَى في ميونيخ لِيُتابِعَ دِراسَتَه فِي مَدرسةِ لويتبولد العَامَّةِ.

كَانتْ المدرسَةُ تُشَدِّدُ عَلى مَوادِّ اللُّغاتِ اللاتينِيَّةِ واليُونانيَّةِ عَلَى حِسابِ الرِّياضيَّاتِ والعُلومِ.

كَمَا كانتْ المدرسَةُ تَميلُ إِلَى مَنْهَجِ التَّحفيظِ بَصْمَاً، وَهُوَ أُسلوبٌ أَتْعَبَ آينشتاين وَوَجَدَهُ في غَايَةِ التَّزمُّتِ.

ومَعْ ذلِكَ فَقَدْ تَفَوَّقَ فِي دِراسَتِهِ إِلا أَنَّ ظَمَأَهُ لِلْعِلْمِ لَمْ يَرْتَوِ بَعْدُ.

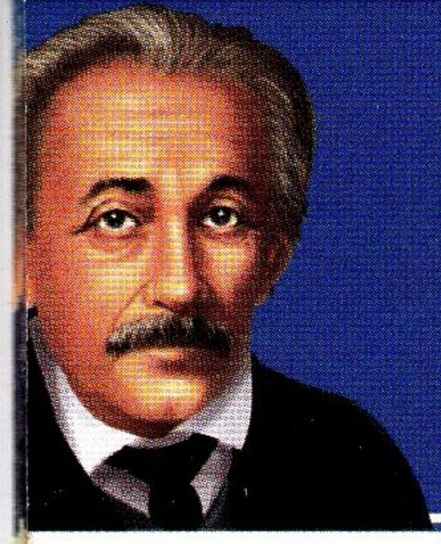
لَمْ يُنْهِ آينشتاين المدرَسَةَ فِي ميونيخ والتَحَقَ بِأُسْرَتِهِ فِي إيطاليا.

ثُمَّ تَقَدَّمَ للتَّسجيلِ فِي أَحَدِ مَعَاهِدِ التَّقاناتِ المُتَعَدِّدَةِ فِي زوريخ بسويسرا.

لَمْ يَتَمَكَّنْ مِن اجتِيازِ امتحاناتِ القبولِ فِي سَنَتِهِ الأُولى، ولكِنَّهُ تَمَكَّنَ مِن الانْضِمامِ إلى المَعْهَدِ فِي العامِ التَّالِي.

إِلا أَنَّهُ لَمْ يَتَمَكَّنْ مِنْ إِشْباعِ فُضُولِهِ، وكَثِيراً مَا كانَ يَتَغَيَّبُ عَنِ الحِصَصِ التي كَانَ يَعْتَقِدُ أَنَّها تُعَلِّمُ العُلومَ القَديمَةَ.

وبِالكادِ تَمَكَّنَ مِنَ التَّخرُّجِ في سَنَةِ 1900.



الفَصْـــــلُ

3

1905: عَامُ المُعجِزاتِ

بَعْدَ الانْتِهاءِ مِنَ الدِّراسَةِ مَارَسَ آينشتاين عِدَّةَ أَعمالٍ قَصيرَةِ الأَمَدِ إِلى أَنْ هَيَّأَ لَهُ صَديقٌ مَنْصِبًا كَمُوظَّفِ بَراءاتٍ فِي مَكْتَبِ البَراءاتِ السّويسريّ فِي برن.

كَتَبَ فِي سَنَةِ 1905 أَربَعَةَ مَقالاتٍ أَطْلَقَ عَليها مَعًا مَقالاتِ "عَام المُعْجزَاتِ" Annus Mirabilis.

ومَعْ أَنَّ آينشتاين لَمْ يَكُنْ ضَليعًا بِفَنِّ الكِتابَةِ عَنِ العُلومِ، إلا أَنَّ إِسْهاماتِهِ أَحْدَثَتْ ثَورةً فِي حَقْلِ الفيزياءِ الحَديثَةِ.

فَسَّرَتْ المقالَةُ الأُولَى النَّظَرِيَّةَ الـجُزَيْئِيَّةَ للضَّوءِ.

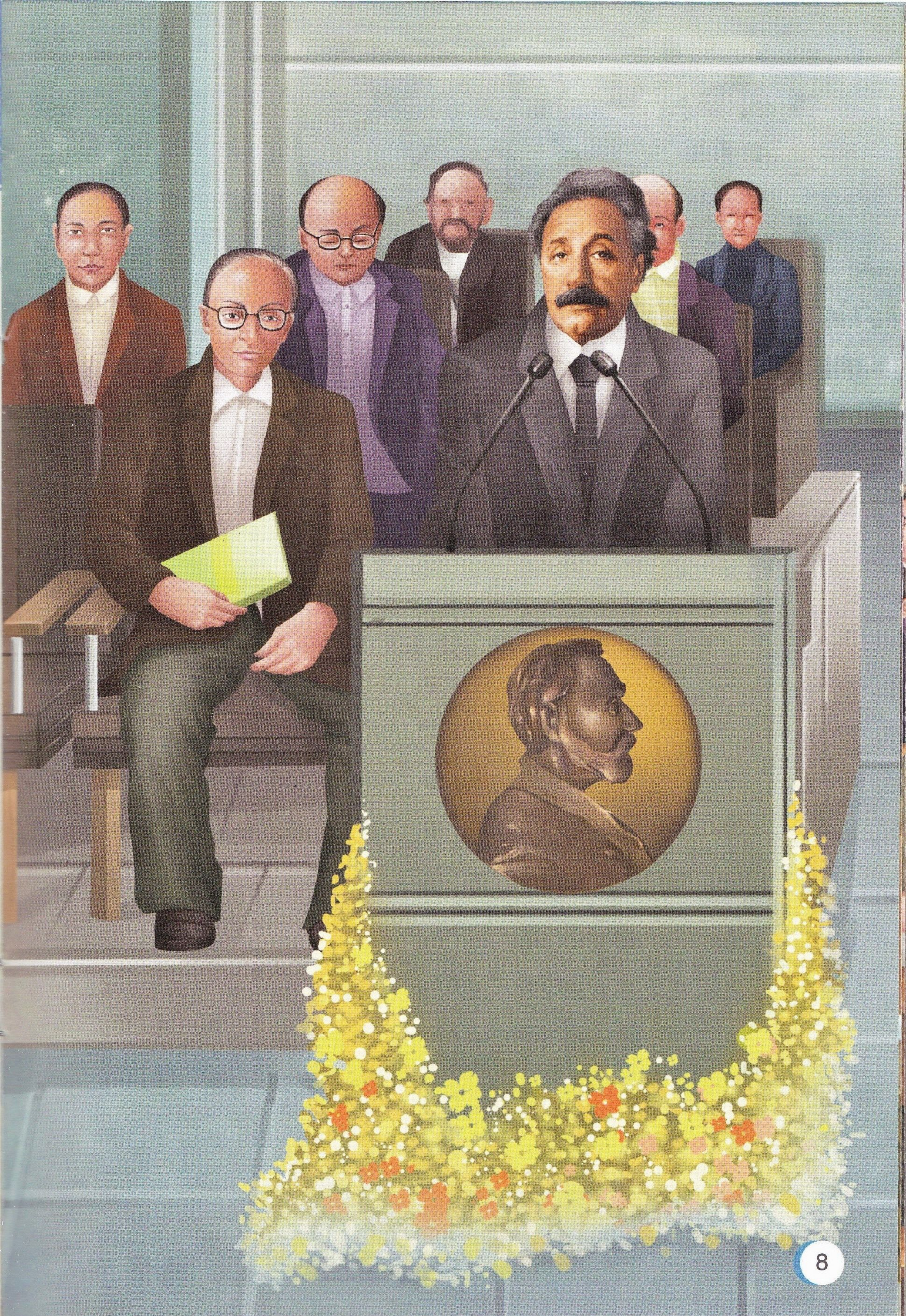
فَقَدْ اقتَرَحَ آينشتاين مِنْ خِلالِ دِراسَتِهِ للآثَارِ الكَهْرَضَوْئِيَّةِ photoelectric effects أنَّ الضَّوءَ يُوجَدُ عَلَى شَكْلِ مَقادِيرَ أَو كَمِّيَّاتٍ تُدْعَى الفُوتونات.

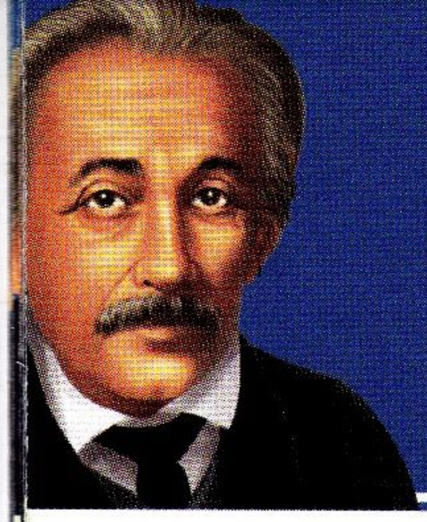
نَاقَشَت المقالَةُ الثَّانيَةُ الحَركَةَ البَرَاونيَّةَ وقَدَّمَتْ دَلائِلَ تجريبيَّةً عِن وُجودِ الذَّرَّاتِ.

تُبرهِنُ المقالةُ الثَّالِثَةُ، وعُنوانُها "النَّظريَّةُ الخَاصَّةُ للنِّسْبيَّةِ" The Special Theory of Relativity أنَّ سُرْعَةَ الضَّوءِ ثَابتةٌ، وَأَنَّ طَبيعةَّ الزّمانِ والمكانِ نِسْبيَّةٌ.

وَقَدْ أَدَّتْ نَظَريَّتُه هذِهِ إِلى مُعادَلَتِهِ الشَّهيرَةِ $E=mc^2$.

أَمَّا المقَالَةُ الرَّابعَةُ فكانَتْ دِراسَةً عَنِ الأَجسامِ المُتَحرِّكَةِ.





الفَصْلُ
4

اِكْتِشافُ الفُوتوناتِ

قَبْلَ آينشتاين كَانَ يُوجَدُ جَدَلٌ كَثيرٌ بَيْنَ العُلَماءِ حَولَ طَبيعَةِ الضَّوءِ.

فَبِحَسَبِ الحَسَنِ ابنِ الهَيْثَمِ وإسحق نيوتن فَإن الضَّوءُ يَتأَلَّف مِنْ جُسَيماتٍ، بَينَما كَانَ كريستيان هويغنز وتوماس يونغ يَعُدَّانِ الضَّوءَ يَتأَلَّفُ مِنْ مَوْجاتٍ.

طَرَحَ ماكس بلانك اقْتِراحاً أنَّ الطَّاقَةَ تُوجَدُ عَلى شَكْلِ مَقاديرَ تُدْعَى الكَمّاتِ quanta أو الفوتونات photons تُحَدِّدُ تَرَدُّدَ الضَّوءِ.

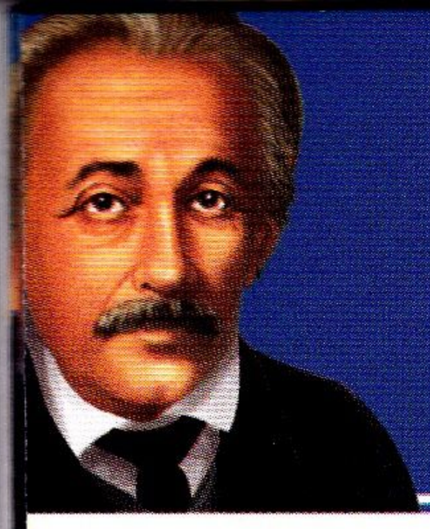
دَعَمَ آينشتاين هَذهِ النَّظريَّةَ سَنَةَ 1905 بالأَثَرِ الكَهرَضَوئِيّ.

كانَ هذا الأَثَرُ قَدْ ذَكَرَهُ فيليب ليناردِ في سَنَةِ 1902، وكانَ يُشيرُ إِلى انطلاقِ الإلكتروناتِ مِنَ المعادِنِ عِندَ تَعَرُّضِها للضَّوءِ.

لا يُطْلِقُ فوتوناتٍ بِكَمِّيَّاتِ طاقَةٍ كافيَةٍ إِلا الضَّوءُ ذو التَرَدُّدِ العَالي كَالأشِعَّةِ فَوق البنفسجيَّةِ.

أمَّا الضَّوءُ الضّعيفُ التَّرَدُّدِ فَستكونُ فوتوناتُهُ ضَعيفَةَ الطَّاقَةِ ولَنْ تَتَمكَّنَ مِنْ إِطلاقِ الإلكتروناتِ.

في سَنَةِ 1921 نَالَ آينشتاين جَائِزَةَ نوبل للفِيزياءِ لصِياغَتِهِ هذِهِ النَّظريَةَ.



الفَصْلُ

5

حَرَكَةُ الذَّرَّاتِ

في سَنَةِ 1827 استَنْتَجَ روبرت براون أَنَّهُ تُوجَدُ حَرَكَةٌ عَشوائِيَّةٌ للجُسَيْمَاتِ حِينَ تكونُ مُتعلِّقَةً فِي سَائِلٍ.

وكانَ جون دالتون قَدْ طَرَحَ فِكْرَةَ الذَّرَّاتِ قَبْلَ قَرْنٍ.

ولكِنْ لَمْ يَتمَكَّنْ أَحَدٌ مِنْ إِثباتِ طَبيعَةِ وُجودِهَا حَتَّى انْقَضَى قَرْنٌ مِنَ الزَّمَنِ وكَتَبَ آينشتاين مَقَالاً عَنِ الحركَةِ البراونيَّةِ وَحَلَّ الغُموضَ القائِمَ مُنْذُ زَمَنٍ.

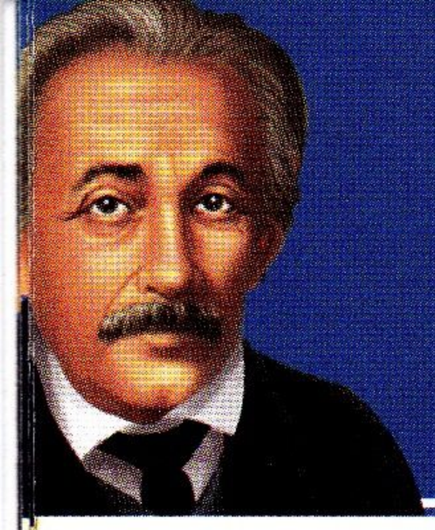
استدَلَّ آينشتاين عَلَى أنَّ اهتزازَ حُبوبِ الطَّلْعِ عَلَى سَطْحِ الماءِ يَنتُجُ عَن قَصْفِ الجُزَيْئَاتِ المفَاجِئِ لِسَطحِ الماءِ.

وحَيثُ أَنَّ مَا يَحدُثُ لِلجُزيئاتِ غَيرُ ظَاهِرٍ للعَيْنِ المُجَرَّدَةِ فَيبدُو الأَمرُ وكَأنَّ حَبَّ الطَّلْعِ يَتَحَرَّكُ مِنْ تِلْقَاءِ نفسِهِ.

بَرْهَنَتْ مَقالَةُ آينشتاين عَلَى وُجودِ الذَّرَّاتِ والجُزَيْئاتِ، وتَنبَّأَتْ بِخواصِّهِما.

وقَدْ قامَ بِاختبارِ وتَأْكيدِ هذهِ الخواصِّ جان بيران.

وقَدْ كُوفِئَ آينشتاين بَعدَ نَشرِ هذهِ المقالَةِ على إِسهامِهِ في الفيزياءِ النَّظَرِيَّةِ.



الفَصْلُ 6

الأَمْرُ نِسَبِيٌّ

شَكَّلَتْ مَقالَتُه هذهِ إِلهامَاً عَظيماً في الوَسَطِ العِلمِيِّ لأَنَّها أَعادَتْ ابْتِكارَ الأفكارِ حَولَ الزَّمانِ والمكَانِ.

بَرْهَنَ آينشتاين أَنَّ الزَّمانَ والمكَانَ لَيْسَا مُطْلَقَيْنِ، وأَنَّ العُنْصُرَ الثَّابِتَ فَقَطْ هُوَ سُرْعَةُ الضَّوءِ.

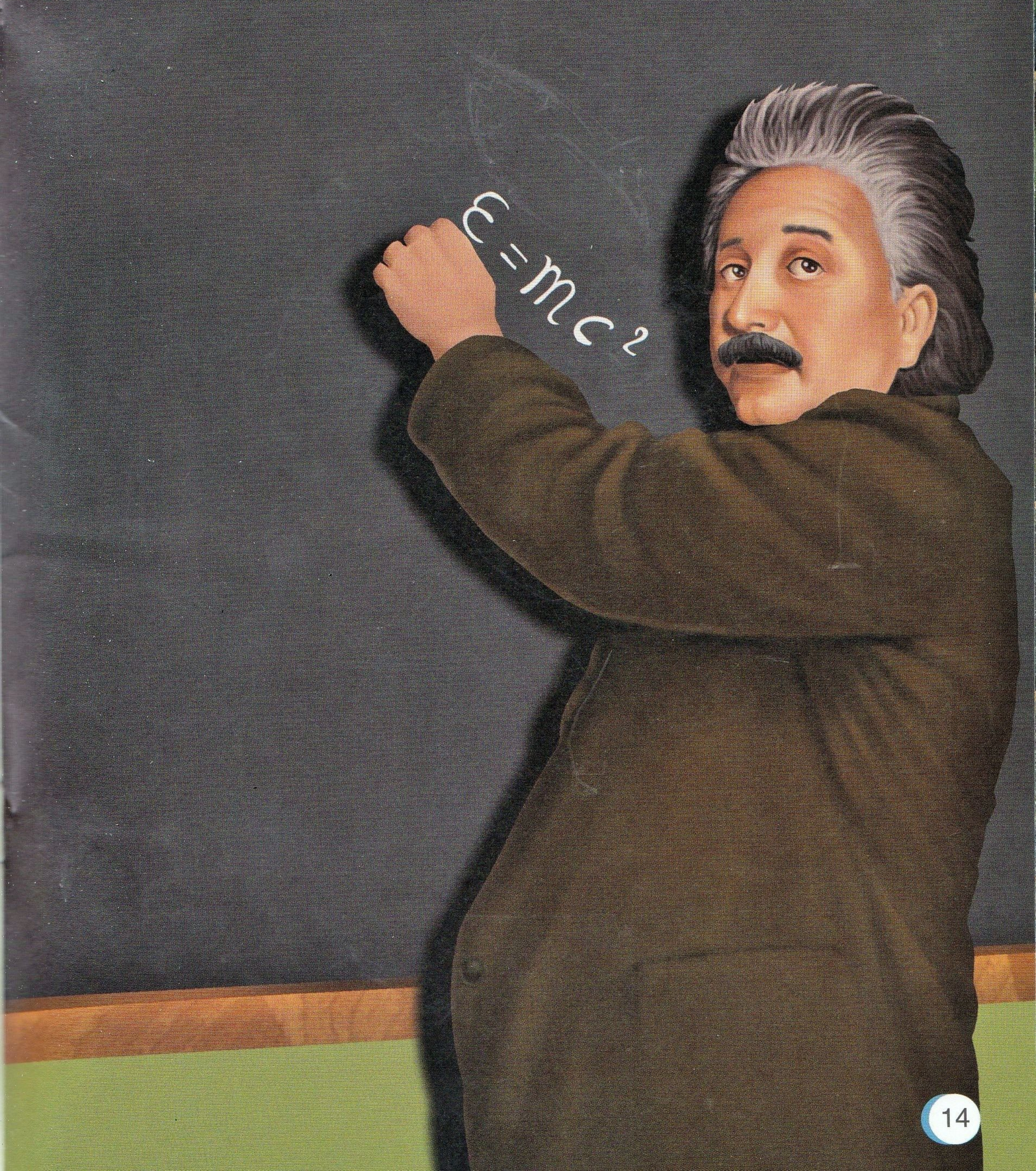
شَرَحَتْ نظريَّةُ النِّسبيَّةِ الخَاصَّةِ هذهِ أَنَّ الضَّوءَ يَنْتَقِلُ دائِمَاً في الفَراغِ بِسُرْعَةِ الضَّوءِ.

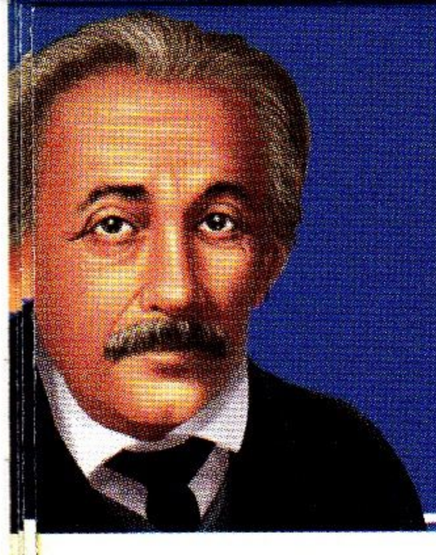
فَحينَ تَكونُ سَيَّارَتُكَ ثَابِتَةً، والسَّيَّارَةُ المُجاوِرَةُ تَتَحَرَّكُ، ستعتَقِدُ بِأَنَّكَ تَتَحَرَّكُ نَحْوَ الخَلْفِ.

تُؤَكِّدُ النِّسْبِيَّةُ الخَاصَّةُ أَيْضَاً أَنَّ زِيَادَةَ سُرْعَةِ جِسْمٍ مَا تُؤَدِّي إِلى زِيَادةٍ فِي كُتْلَتِه. تَتَناسَبُ هذهِ الآلِيَّةُ بِشَكْلٍ أَساسِيٍّ مَع مَوْقِعِ الجِسْمِ المُتَحَرِّكِ والنَّاظِرِ إِلَيْهِ.

مِنَ المُلاحَظِ أَنَّنا حِينَ نَكونُ ثابتينَ فَإِنَّ الجِسْمَ المَتَحرِّكَ يَبْدُو لَنا أَقْصَرَ وأَثْقَلَ، كَما يَبْطُؤُ الزَّمَنُ بِالنِّسْبَةِ للجِسْمِ المتحَرِّكِ.

دَفَعَتْ هذهِ النَّظَرِيَّةُ بآينشتاين إِلى وَضْعِ صِيغَةٍ بَسيطَةٍ لِشَرحِ العَلاقَةِ بَيْنَ الطَّاقَةِ والكُتْلَةِ.


$E=mc^2$



الفَصْـــلُ

7

$E = mc^2$

في مَقالِهِ الرَّابعِ عَمَّمَ آينشتاين نَظَرِيَّةَ النِّسبيَّةِ الخاصَّةِ بتَضْمينِهَا مَمَرَّاتٍ مُنْحَنِيَةً وأَجْسَامَاً مُتَسَارِعَةً.

فَسَّرَ حَرَكَةَ الكواكِبِ في مَدَاراتِها وَسُقُوطَ الأَجسامِ إِلى الأَرْض.

طَرَحَ آينشتاين صِيغَةً رِياضيَّةً هي $E = mc^2$ حَيثُ تُمَثِّلُ c سُرْعَةَ الضَّوءِ، وتُمثِّلُ m كُتلَةَ الجِسْم، أمَّا E فهيَ الطَّاقَةُ النَّاتِجةُ.

أَكَّدَ ذلكَ أنَّ الكُتلةَ والطَّاقَةَ مُتَساوِيَتان.

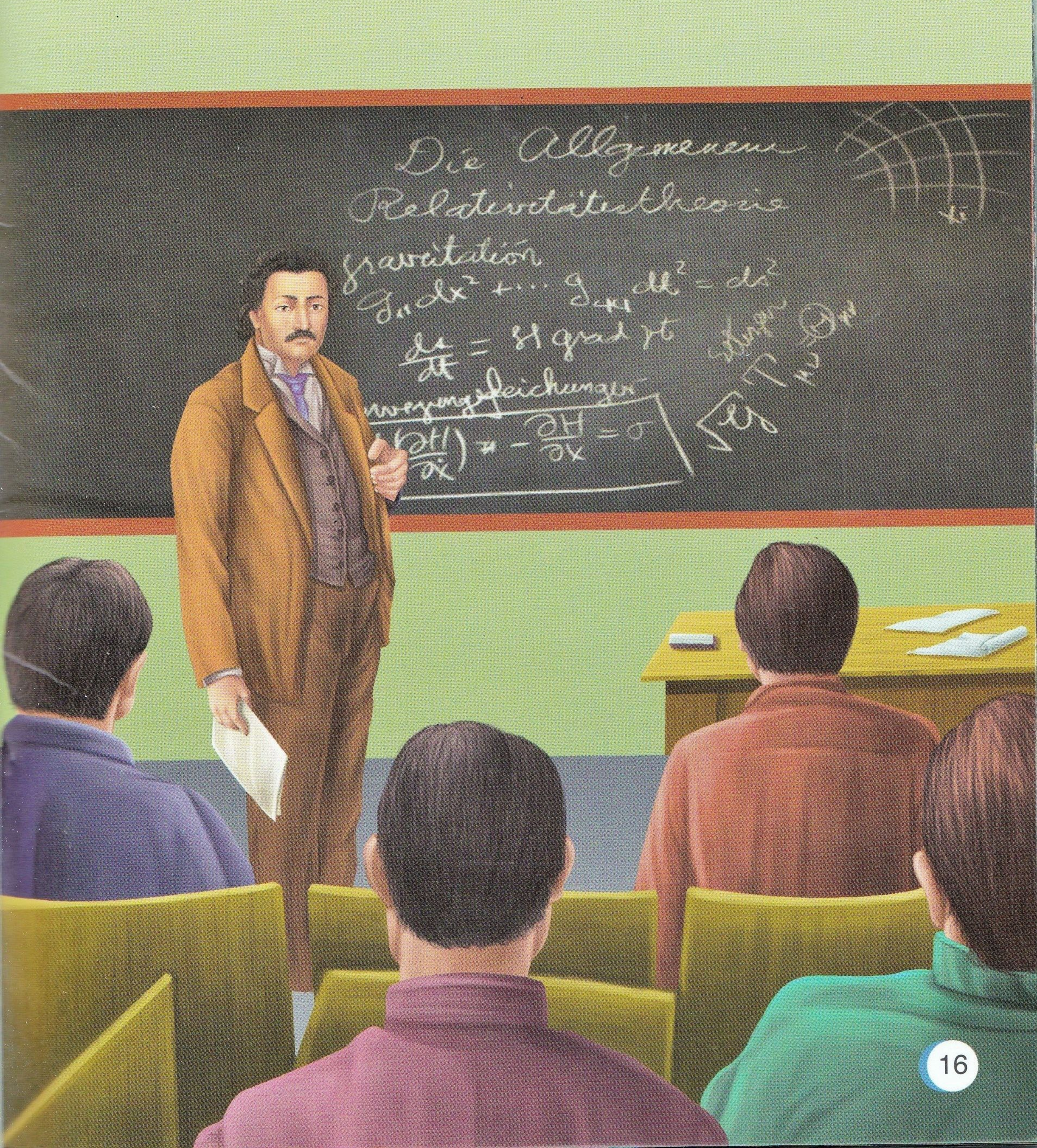
بيَّنَ آينشتاين أَنَّ الكُتْلةَ تَعمَلُ كَعمَلِ الطَّاقَةِ.

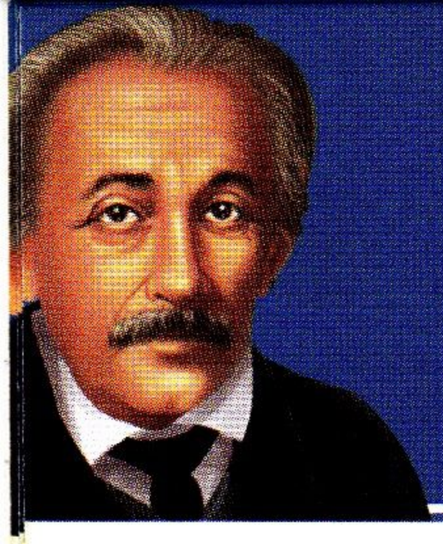
ومَع أنَّ الفوتوناتِ ليسَ لَها كُتلَةٌ، ولكِنَّهَا تَحوِي طَاقةً، لِذَا يُمْكِنُ إِحناءَ الضَّوءِ بِقُوَّةِ جَاذبِيَّةِ الشَّمس.

لَقَدْ عَدَّ ضَوءَ النُّجومِ يَنْحني حِينَ يَمُرُّ قَريباً مِن الشَّمس.

نَتيجةً لِذلكَ فَإِنَّنا نَرى النُّجومَ فِي مَواقِعَ مُخْتَلِفَةٍ في السَّماءِ حِينَ تكونُ الشَّمسُ قُبالَتَهُم.

وقَدْ ثَبتتْ صِحَّةُ هذِهِ النَّظريَّةِ عِندمَا حَدَثَ كُسوفٌ شَمسِيٌّ في أيار/مايو سنة 1919.


Die Allgemeine
Relativitätstheorie
Gravitation
$g_{11}dx^2 + \cdots g_{44}dt^2 = ds^2$
$\frac{ds}{dt} = \delta \cdot \text{grad } \varphi$
Bewegungsgleichungen
$\left(\frac{\partial H}{\partial x}\right) = -\frac{\partial H}{\partial x} = 0$



الفَصْلُ 8

إِنْجازاتٌ مُهِمَّةٌ أُخْرَى

أَكَّدَتْ المقالاتُ الأَربعُ عَلَى مَكانَةِ آينشتاين كَأَحَدِ الرَّائِدِينَ فِي دُنْيا العُلومِ.

في سَنَةَ 1908 بَدَأَ يُحاضُر في جَامِعةِ بيرن.

ثُمَّ تَركَ مَكتبَ البَراءاتِ بَعْدَ عامٍ. في سَنَةِ 1914 عُيِّنَ مُديرَاً لمعهَدِ القَيْصَرِ فيلهلم لِلْفِيزيَاءِ وأُسْتاذاً فِي جامِعَةِ همبولت في برلين.

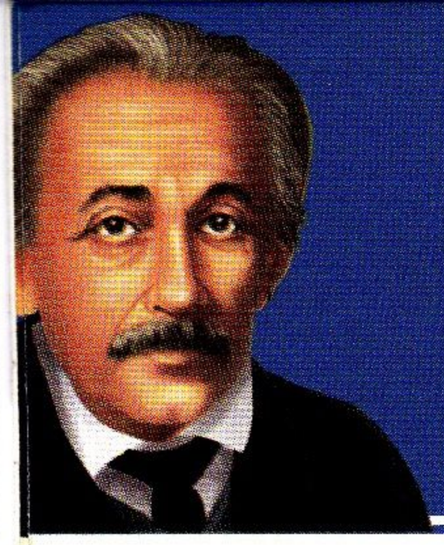
في سَنَةِ 1916 أَصبحَ رَئيسَاً لِلجمعيَّةِ الفيزيائِيَّةِ الألمانيةِ.

لَمْ تَقتَصِرْ مُساهَمَةُ آينشتاين لِدراسَةِ الضَّوءِ عَلَى نَظَرِيَّةِ الفوتون.

في سَنَةِ 1917 اقتَرَحَ إِمكانيَّةَ تَحفيزِ الإِصْدارِ مِمَّا مَهَّدَ الطَّريقَ لِتطويرِ تكنولوجيا اللّيزَر.

وفي سَنَةِ 1926 ظَهَرَتْ نظريَّتا الكم: المِيكانيكا المَوْجِيَّة (ويؤيِّدُها آينشتاين وعُلماءُ آخرون) وميكانيكا المَصْفوفات (ويؤيّدُها نيلز بور وسِواه). أَدَّى هذا الجَدَلُ إِلَى الاسْتِنْتَاجِ بأنَّ نَظَرِيَّةَ الكَمِّ غَيرُ مُلائِمَةٍ.

وَقَدْ عارَضَ آينشتاين النَّظَرِيَّةَ حتّى وفاتِهِ، بَلْ رَاحَ يُطَوِّرُ نَظَرِيَّةَ المجَالِ المُوَحَّدِ التي فَسَّرَتْ الجَاذِبِيَّةَ والكَهرومغنطيسيَّةَ.



الفَصْلُ

9

حياته الشخصية

أَبْدَى آينشتاين التزَاماً دِيْنِيًّا مُنذُ سِنّ مُبكّرَة. فَبِحكْم كَوْنِهِ يَهُودِيّاً اتَّبَع تَعَالِيْم الكَوْشَر في طَعَامِه وَقَرَأ الكِتَابَ المقَدَّس بِحَمَاس.

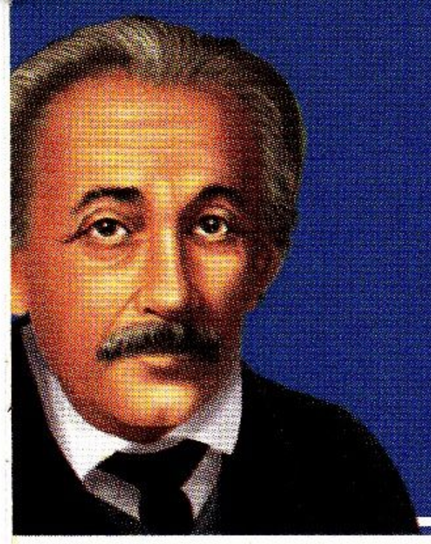
وَلَكِنْ مَعَ بُلُوغِهِ سِنَّ الثَّالِثَةَ عَشَر بَدَأَت قَنَاعَاتِه الدِّينيَّة بِالتّحوّل نَتِيجَةً لِزِيَادَة مَعْرِفَته العِلْمِيّة. وكَانَ في سَنَواتِ صِبَاه يُحِبُ الموسِيقَا الكَلاسِيكِيّة وَيُجيْدُ العَزْفَ عَلَى الكَمَان.

عَثَرَ آينشتاين عَلَى فَتَاةِ أَحَلامِهِ حِيْنَ قَضَى عَاماً في أَرَاو، وكَانَ حِينِهَا يَقْطُن لَدَى عَائلة الأُسْتَاذ يوست فينتلر حَيثُ أُغْرِمَ بِابْنَتِهِ ماري. وَلَكِنَّهَا انْتَقَلَت إلى بِيْرن لإِكْمَالِ تَحْصِيْلِهَا العِلمِي.

ثُمَّ الْتَقَى آينشتاين بِزُوْجَةِ المسْتَقبَل ميليفا ماريتس في المعْهَدِ التَّقَنيّ، فَتزَوّجَا في سِنَةِ 1903، وَرُزِقَا بَعْدَ عَام بِابْنِهِمَا الأَوَّل هانز ألبرت. وَوُلِد ابْنَهُمَا الثَّاني إدْوارد في سِنةِ 1910، ولَكِنَّ الزَّوجَان انْفَصَلا في سِنَةِ 1919.

ثُمَّ تَزوّجَ مِن قَرِيبتِه إلسا لوفنتال بَعدَ عَلاقَةٍ مَعَهَا اسْتَمَرّتْ مُنذُ عَام 1912.

في سَنَةِ 1933 هَاجَرَا إلى الولايَاتِ المتَّحِدةِ. وَمَاتَتَ إلسا في سِنَةِ 1936.



الفَصْلُ
10

عَبْقَرِيَّةُ آينشتاين

بِالإِضافَةِ إِلَى دَورِهِ المُهِمِّ في تَطْويرِ العِلمِ الحَديثِ، شَارِكَ آينشتاين أَيْضَاً فِي السِّياسَةِ.

فَفِي عَامِ 1939 وقَبْلَ الحَرْبِ العَالَمِيَّةِ الثَّانِيَةِ فِي أُوربا رَجاهُ الفِيزيائِيُّ ليو سيلارد أَنْ يَكتُبَ رِسالَةً إِلى الرَّئيس فرانكلين روزفلت عَنْ إِمكانِيَّةِ أَنْ يُطَوِّرَ العُلَماءُ الألمانُ قُنْبُلَةً ذَرِّيَّةً قَبْلَ الولاياتِ المُتَّحِدَةِ.

تُعَدُّ تِلْكَ الرِّسالةُ نُقْطَةَ تَحَوُّلٍ مُهِمَّةً لِحُكومَةِ الولاياتِ المُتَّحِدَةِ. فَقَدْ بَدَأَ الأميركيّون فِي اخْتِبارِ وتَطويرِ الأَسْلِحَةِ النَّوويَّةِ وصَمَّموا مَشروعَ مانهاتن.

كَانتْ الولاياتُ المتّحدةُ أَثناءَ الحربِ العَالَمِيَّةِ الثَّانِيةِ هِيَ البَلَدَ الوحيدَ الذي تَمكَّنَ مِنْ أَنْ يُطَوِّرَ بِنجاحٍ قُنْبُلَةً ذَرِّيَّةً.

بَعْدَ انْتهاءِ الحَرْبِ بَدَأَ آينشتاين يُطَوِّرُ تَصوُّراتِهِ عَنِ النِّسبيَّةِ العَامَّةِ وإِمكانِيَّةِ السَّفَرِ عَبرَ الزَّمَنَ ووجودِ الثُّقُوبِ السَّوداءِ وخَلْقِ الكَوْنِ. في 18 نيسان/ أبريل 1955 تُوفِّي آينشتاين فِي المركَزِ الطِبِّي الجَامِعِيِّ عَنْ عُمُرٍ يُناهِزُ 76 عَامَاً.

يُعَدُّ آينشتاين كَشَخْصِيَّةٍ كَرتُونِيَّةٍ حَالِمَةٍ تَحوَّلَتْ إِلى وَاقِعٍ بِشَعْرِهِ الشَّائِبِ المُشَعَّثِ وحَاجِبَيْهِ الكَثيفَيْنِ المَرْفُوعَيْنِ وَدِماغِهِ الكَبيرِ الدَّائِمِ التَّساؤُلِ الذي يَبْقَى أَهَمَّ صِفاتِهِ المُمَيَّزَة.

الخَطُّ الزَّمَنِيُّ

14 آذار 1879 — وِلادَةُ ألبرت آينشتاين لهرمان وبولين آينشتاين في مَدِينَةِ أُولم الأَلمانِيَّةِ.

21 حزيران 1880 — انْتِقالُ أُسرَةِ آينشتاين إِلى مَدينَةِ ميونيخ الأَلمانِيَّةِ.

31 آذار 1885 — يَلْتَحقُ آينشتاين بمَدرسَةٍ ابتدائِيَّةٍ كاثوليكيَّةٍ. يتلَقَّى التَّعليمَ الدِّينيَّ اليَهودِيَّ فِي مَنْزِلِه، كَمَا يَبدَأُ بأخذ دُروس لِلْعَزْفِ عَلَى الكَمانِ.

1 تشرين الأول 1888 — يَلتحِقُ بثانويَّةِ لويتبولد العَامَّةُ.

حزيران 1894 — انتقالُ عَائلَةِ آينشتاين إلى ميلانو، إيطاليا، ولكِنَّهُ يَبقَى فِي ميونيخ لإِنْهاءِ دِراستِهِ. في كانون الأوَّلِ تُحَلِّقُ العَائلةُ إلى ميلانو.

1 تشرين الأول 1940 — يُصبِحُ آينشتاين مُواطِنَاً أَميركيًّا.

2 آب 1939 — يُوَقِّع آينشتاين رِسالَةً إِلى الرَّئيسِ روزفلت تَتعلَّقُ بِتَطويرِ القُنْبُلَةِ النَّوَوِيَّةِ.

17 تشرين الأول 1933 — يَنْتَقِلُ آينشتاين إلى الولاياتِ المتَّحدةِ مَعْ زَوجَتِهِ وسكرتيرَتِهِ هيلين دوكاتس.

28 آذار 1933 — يَتقاعَدُ آينشتاين مِن الأكاديميَّةِ البروسيَّة للعُلومِ، ويُعلِنُ أَنَّهُ لَنْ يَعودَ إِلَى ألمانيا.

18 نيسان 1955 — وَفاةُ آينشتاين فِي نيوجرسي.

بَعْدَ الفَشَلِ فِي امتِحانِ القبولِ لمَعْهَدِ زوريخ مُتعدِّدِ التِّقاناتِ التحَقَ بِمدَرَسةِ فِي بَلْدَةِ آريو السّويسريّةِ، ويَعيشِ هُناكَ لدى عائِلَةِ يوست فينتلر.

يَنالُ آينشتاين شَهادةَ دُبلومِ كَمُدَرِّسٍ لمَادَّةِ الرِّياضيَّاتِ، ويَبدأُ فِي العَمَلِ عَلَى أُطْروحَةِ الدكتوراه.

نَشْرُ مَقالِ آينشتاين عَنِ الحَركةِ البراونيَّةِ.

يَبدأُ آينشتاين الدِّراسةَ فِي مَعْهدِ زوريخ المُتعدِّدِ التِّقاناتِ ضِمنَ بَرنامجِ إِعدادِ المُعلِّمينِ.

يَعملُ آينشتاين كَمُوظَّفِ بَراءاتِ اختراعٍ في بيرن.

يُكْمِلُ آينشتاين مَقالَتَهُ حَولَ نَظريَّةِ الكَمِّ.

26 تشرين الأوّل 1895

تشرين الأول 1896

28 تموز 1900

16 حزيران 1902

17 آذار 1905

11 أيار 1905

9 تشرين الثاني 1922

حزيران 1914

7 كانون الأول 1913

30 كانون الثاني 1912

15 كانون الثاني 1906

28 أيلول 1905

انفصالُ آينشتاين وميليفا التي تَعودُ إلى زوريخ مَعْ وَلَدَيْهَا.

تَعيينُ آينشتاين مُدَرِّساً للفيزياءِ النَّظريَّةِ فِي مَعهدِ زوريخ المتعدِّدِ التّقاناتِ.

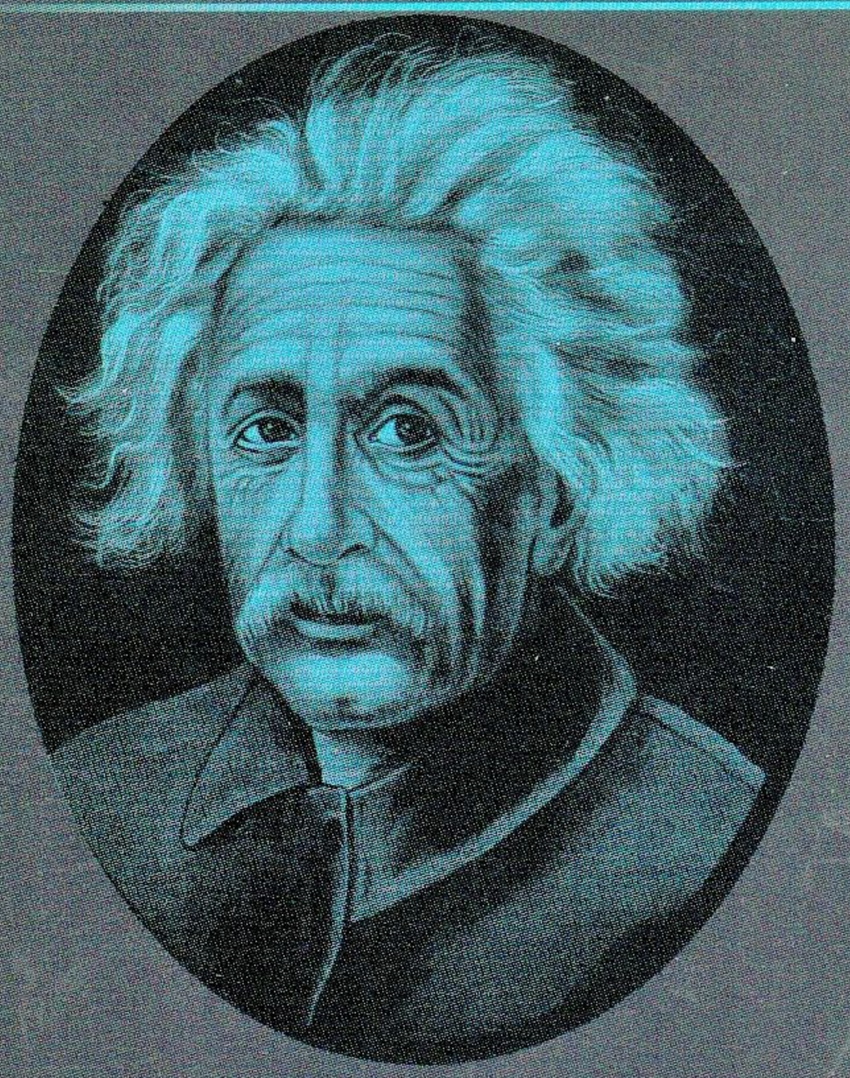
نَشْرُ مَقالِ آينشتاين عَن نَظَريةِ النِّسبيَّةِ الخاصَّةِ.

يَنالُ آينشتاين جَائِزةَ نوبل لِعَمَلِه المتَعلِّقِ بِنَظَريَّةِ الكَمِّ.

قبولُ آينشتاين لِمَنْصِبٍ فِي جَامِعَةِ برلين.

يَنالُ آينشتاين شَهادةَ الدكتوراه مِنْ جَامِعةِ زوريخ.

سلسلة عباقرة خالدون



ألبرت آينشتاين

في هذه السلسلة

لم يكن للتقدم العلمي أن يحدث لولا جهود العلماء والمخترعين العباقرة، وقد عرَّف أديسون العبقرية بأنها 1% إلهام و 99% جهد. وقد يكون العبقري من نفسه وليس بموهبة فطرية، عندها عليه أن يكون ذا إرادة قوية وسعي حثيث لتوكيد الذات. ويتصف العبقري بعطشه الهائل للمعرفة والعمل، إنه يتمتع بطاقة كبيرة من النشاط. وهو يبلغ ذروة نشاطه في أثناء عمله، إنه يتغلب على عاهته الجسدية والألم النفسي الذي يعتريه، ويبدع ذاته بالمعنى الحرفي للكلمة، ويتجلى ويظهر ذلك في إبداعاته الخاصة.

تم تصنيف هذه القصة وفق معايير تصنيف كتب أدب الأطفال بناءً على مشروع «عربي 21»، وقد صنفت لمستوى «ق» الصف السابع المتوسط – متقن أدنى

ISBN 995361421-0

9 789953 614212

بيروت – لبنان

تلفاكس: 00961 1 701668

ص.ب.: 11/6918 – الرمز البريدي 11072230

سوريا – حلب

هاتف: 2115773 - 2116441

فاكس 00963 21 2125966 ص.ب.: 415

E-mail: afach1@scs-net.org

info@afashedu.com

شركة

دار الشرق العربي